

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-226185

(43)公開日 平成6年(1994)8月16日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 05 C 7/08

F 16 L 55/16

57/00

識別記号

庁内整理番号

6804-4D

F I

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平5-39535

(22)出願日

平成5年(1993)2月3日

(71)出願人 000220262

東京瓦斯株式会社

東京都港区海岸1丁目5番20号

(72)発明者 伊藤 高則

東京都渋谷区恵比寿西1-33-1

(72)発明者 豊田 繁

埼玉県浦和市根岸1-17-17

(72)発明者 板垣 正明

神奈川県横浜市港南区笹下5-28-37

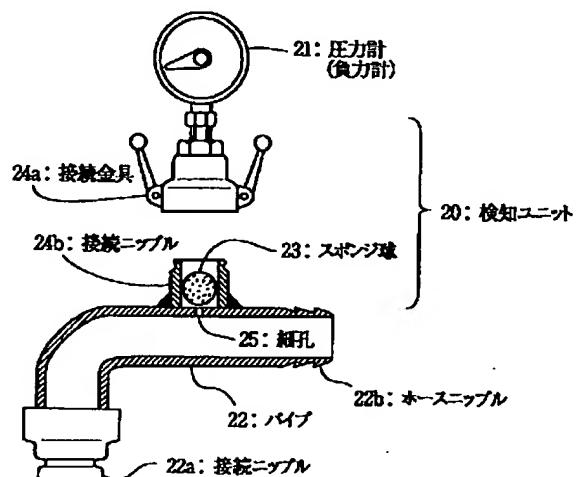
(74)代理人 弁理士 小橋 信淳 (外1名)

(54)【発明の名称】 管内面ライニング補修工法

(57)【要約】

【目的】 供給管の管内に、その末端開口部より必要量の樹脂を導入して水圧流により導管側の分岐位置へ移送する第1工程と、水圧流の吸引により樹脂を末端側へ引き戻しつつライニングを施す第2工程とを施工する際、第2工程での施工終了を確認でき、且つライニング施工に支障を与えることなくビグを回収する。

【構成】 第2工程時に、供給管2の末端開口部と、真空ポンプ13に連通される水の回収タンク40との間の吸引通路に、ビグが通過する前の負圧とビグの通過後におけるガス圧とによってビグの通過を検知する圧力計21を設けると共に、ビグを受け止めるビグ止め30を設けている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】導管路より分岐された供給管を補修対象として、第1工程では供給管の管内をライニングするに要する必要量の樹脂を、供給管の末端開口部より管内にプラグ状に導入してその後方よりビグを介して送水する水圧流により樹脂の全量を導管側の分岐位置まで移送し、第2工程では真空ポンプによる水圧流の吸引によりビグ及び樹脂を供給管の末端側へ引き戻しつつこの行程で管内面に塗布してライニングを施す管内面のライニング補修工法において、

上記第2工程時に、供給管の末端開口部と、真空ポンプに連通される水の回収タンクとの間の吸引通路に、ビグが通過する前の負圧とビグの通過後におけるガス圧とによってビグの通過を検知する圧力計を設けると共に、ビグを受け止めるビグ止めを設けてあり、  
上記圧力計は、吸引通路内より水は通すが樹脂は通さない連続気泡のスポンジ球を介して吸引通路内と連通させ、またビグ止めは、止め板に設けた凹穴にビグが嵌合すると真空ポンプによる吸引作用が遮断されるように構成してなることを特徴とする管内面ライニング補修工法のビグ回収装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えばガス配管のように道路下に敷設されている導管路より需要先へガス等を引き込む供給管が分岐された形態のガス導管を対象として、その供給管の管内を更生する目的から、供給管の末端開口部より液状樹脂を導入してこれを後方よりビグを介して水圧流により導管側の分岐位置まで全量移送する第1工程と、導入された樹脂を水圧流の吸引により供給管の末端側に引き戻しつつ管内面に塗布してライニングを施す第2工程とを施工する際、第2工程での施工終了を確認でき、且つ管路内より流通ガスが外部に放出するのを防止できるビグの回収装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】上述のような供給管を補修対象として、その供給管の管内に液状樹脂を導入して管内をライニングする補修工法は、従来よりよく知られている。その補修工法として本出願人は、道路下に敷設されている導管の分岐部を掘り起して切断開口することなく供給管の内壁をライニングできる非掘削方式の補修工法を先に提案した(特開平4-114773号公報参照)。

【0003】この先行技術は、道路下の導管より分岐されている形態の供給管に対し、供給管の末端側に樹脂注入口としての開口部を設け、この開口部より管内に導入される必要量の樹脂を、第1工程では樹脂の全量をプラグ状に移動して導管側の分岐位置へ移送し、第2工程でその樹脂を開口部よりの吸引により供給管の末端側へ引き戻しつつ管内面に塗布してライニングを施工する補修を基本としている。

【0004】上述の補修工法の施工に際し、樹脂の移送手段として非圧縮性の水圧流を利用して樹脂を移送する方法が適用される。この補修工法を図1、図2により説明すると、道路下に敷設されている導管路1より分岐されて宅地内に引き込まれた供給管2を補修対象として、図1はその補修の第1工程を示し、図2はそれに続く第2工程を示す。

【0005】図1に示す第1工程では、供給管2の末端に立設されたメータ立管2aの末端開口部より、その管内にライニングビグ3を先頭に配してその後段に補修用の樹脂Aが液状のままプラグ状に導入される。この樹脂Aの導入は、メータ立管2aの末端開口部に、例えば1

10 例として手動タイプの樹脂注入タンク4を接続してビストン4aの押し下げによりタンク内に収容された樹脂Aを所要量導入するもので、ここに樹脂Aの量は、補修対象の供給管2の管長、管内径、形成する塗膜厚さ等の関係条件から算出された必要量が導入される。

【0006】樹脂Aの導入後、メータ立管2aの末端開口部に、別のビグカセット5を着け換えて接続する。こ

20 のビグカセット5内には、導入された樹脂Aの全量を管内に残さないように押して移動する押圧ビグ51と、所要量の吸水能力を有する吸水材52と、遮水用のビグ53とが収納されており、ビグカセット5の他端には送水ポンプ7から延びる給水ホース6の先端が接続される。そして送水ポンプ7の作動により水槽タンク9から吸水される水が給水ホース6を通してビグカセット5内に送り込まれ、その水圧流によりビグカセット5内に収納されている押圧ビグ51、吸水材52、遮水用ビグ53に後方より水圧が作用して、その水圧により樹脂プラグAの前後の管路内に生起する圧力差によって樹脂プラグAがライニングビグ3を先頭にして供給管2の管内を導管路1側へ向けて移動し、先頭のライニングビグ3が導管路1側の分岐位置に到達した時点で送水を止めることにより樹脂プラグAの移動を停止させる。

【0007】この樹脂プラグAの移動中、後方よりの水圧流と樹脂プラグAとの間には遮水用ビグ53、吸水材52、押圧ビグ51が介在されていて、水圧流の圧力により水が遮水用ビグ53の周辺隙間より洩れて前方へ流出しても、その水は、吸水材52により吸水され、遮水機能が2段になるから樹脂プラグA中への水の混入が完全に回避される。

【0008】上述の第1工程に続いて、図2に示す第2工程では、前記メータ立管2aの末端開口部に、接続管10(吸引通路)を介して回収タンク11が接続され、これにホース12を介して真空ポンプ13が接続される。そして真空ポンプ13の作動により、その吸水作用によって先の第1工程で送水されて供給管2内、メータ立管2a内に滞留する水が順次、吸水されてタンク11内に回収され、それに伴なって導管1側の分岐端部まで50 送り込まれた樹脂プラグAが、第1工程と逆方向に引き

戻されるように移動する。この移動過程では、樹脂アラグAの後尾をライニングピグ3が追従して、引き戻される行程でライニングピグ3により供給管2の管内壁に所要膜厚の塗膜が形成され、樹脂アラグAの引き戻しによりメータ立管2aを含む供給管2の管内全域にライニングが施工される。

【0009】この第2工程では、引き戻される樹脂アラグAの移動に先行して遮水用のピグ51が管路内壁の水分を拭拭し、次に吸水材52により管内壁に付着している水分をさらに吸水、除去することで、後続の樹脂アラグAによって形成される塗膜中には水泡が発生しなくなり適正なライニング施工が達成される。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】以上のようにして、この補修工法によれば供給管2の管内に良好なライニングが施工されるが、第2工程での施工完了は、後尾を追従移動するライニングピグ3がメータ立管2aの末端開口部を通過した時点で完了し、この完了の確認方法としては、メータ立管2aの末端開口部に接続される接続筒10（吸引通路）の途中に圧力計を設けておき、回収される遮水用ピグ53、吸水材52、押圧ピグ51が圧力計の位置を通過する前の負圧状態と、通過後の正圧状態（導管1側より流通するガス圧）との変化を目視することにより確認可能となる。しかし、この場合、ピグ通過時に、通路内の余剰樹脂や樹脂を多量に含んだ水流が圧力計の通気孔内に流入して孔を閉塞したり、圧力計のセンサー部分であるブルドン管やダイアフラムに付着して動作不能にする問題点がある。

【0011】また他の問題点として、施工完了の直後に、真空ポンプ13による吸引作用によって供給管2内のガス流が、回収タンク11側へ吹き抜け現象を起すと、その吹き抜けによる脈動で供給管2の管内に形成されたライニング塗膜に乱れが発生したり、また、導管1側の流通ガスが、吸引通路を通過して外部に放出されるという問題点も派生する。

【0012】本発明は、上述した問題点を解消できるピグの回収装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、本発明は、前述した第1工程と第2工程とからなる管内面ライニング補修工法において、第2工程時に、供給管の末端開口部と真空ポンプに連通される水の回収タンクとの間の吸引通路に、ピグが通過する前の負圧とピグの通過後におけるガス圧とによってピグの通過を検知する圧力計を設けると共に、ピグを受け止めるピグ止めを設けてあり、上記圧力計は、吸引通路内より水は通すが樹脂は通さない連続気泡のスポンジ球を介して吸引通路内と連通させ、またピグ止めは、止め板に設けた凹穴にピグが嵌合すると真空ポンプによる吸引作用が遮断されるように構成してなることを特徴とする。

#### 【0014】

【作用】本発明によると、第2工程での施工完了時に、樹脂に先行して回収移動される遮水用ピグ、吸水材、押圧ピグが圧力計の位置を通過する際、通過する前の負圧状態と通過後の正圧状態（導管1側より流通するガス圧）との変化が圧力計の目視により確認可能となるから、第2工程での施工完了を確認できる。この場合、圧力計は、吸引通路内より水は通すが樹脂は通さない連続気泡のスポンジ球を介して吸引通路内と連通させていることで、吸引通路内の余剰樹脂や樹脂を多量に含んだ水流が圧力計の通気孔内に流入する不都合もなく、圧力計の動作不能の問題点も起らない。

【0015】また吸引通路には、回収タンクの前段にピグ止めが設けてあり、そのピグ止めの止め板に設けた凹穴にピグが嵌合すると真空ポンプによる吸引作用が遮断されるから、施工完了の直後に、真空ポンプ13による吸引作用によって供給管2内のガス流が、回収タンク11側へ吹き抜けを起す問題点も起らず、供給管2の管内に形成されたライニング塗膜に乱れを発生したり、導管1側の供給ガスが吸引通路を通過して外部に放出されるという問題点も派生しない。

#### 【0016】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例について説明する。図3は、本発明のピグ回収装置が適用された管内面ライニング補修工法の第2工程を示す概要図である。第2工程において樹脂Aは、供給管2の管内を後方にライニングピグ3、前方に押圧ピグ51、吸水材52、遮水用ピグ53を伴って真空ポンプ13から生じる負圧によりメータ立管2aの末端開口部に向かって進み、ライニングピグ3の後方にライニング塗膜を形成しつつ進行する。メータ立管2aの末端開口部には、圧力計21を備えた検知ユニット20が接続され、その後段には吸水ホース26、ピグ止め30、回収タンク40、ホース49を介して真空ポンプ13が直列に接続されている。ピグ止め30は、その内部にピグを受け止める凹穴が開口された止め板38があって、ライニングピグ3、押圧ピグ51、遮水用ピグ53及び吸水材52を回収するとともに、後述するように各ピグが止め板38の凹穴に嵌合された状態では穴を塞いでガスの流通を遮断され、また、ピグに先行して吸引された水は回収タンク40内の樹脂受け47に溜るようにしている。

【0017】図4は、検知ユニット20の詳細図であり、この検知ユニット20はメータ立管2aに接続される接続ニップル22aと吸水ホース26に接続されるホースニップル22bを両端にもつパイプ22と、パイプ22の中途に細孔25を介して固着された接続ニップル24bと、接続ニップル24b内に隙間なく押し込まれて水は通すが樹脂は通さない連続気泡のスポンジ球23及び接続ニップル24bと着脱自在のそれ自体は周知の接続金具24aと、接続金具24aに接続した圧力計2

1よりなる。

【0018】検知すべき圧力の変化は、細孔25からスポンジ球23を経て圧力計21に伝達し、測定される。このとき、圧力計21の設けられたパイプ22はピグの通過前の負圧状態から通過後の正圧状態に急激に変化するため、ピグ通過時に余剰樹脂が細孔25から流入することがあるもスポンジ球23により阻止されてそれ以上侵入せず、圧力計21の通気孔を閉塞したり、圧力計21のセンサー部分であるブルドン管やダイアフラムに付着して動作不能にすることがない。

【0019】図5は、ピグ止め30の断面図であり、ピグ止め30は上蓋32と下室33に2分割され、収容されたピグ3、51、53が回収し易くしてある。上蓋32の上端は吸水ホース26と接続するホースニップル31が連通し、下室33はその下方で回収タンク40の天板42に連通するとともに、内部には止め板38が設けられている。止め板38には前記第2工程の施工時には通気し、ピグが回収されると閉塞される凹穴39が3個設けてある。凹穴39は、図のように上に開いたテーパ穴となっているから、各種サイズのピグに対応することができる。ピグ止め30は、この構成により、ライニングピグ3、押圧ピグ51、遮水用ピグ53を回収容易に収納するとともに、各ピグの収納と同時に真空ポンプ13の吸引を遮断し、供給管2内のガスが真空ポンプ13に吸引されることを阻止しガスが外部に放出されるのを防止している。

#### 【0020】

【発明の効果】本発明によれば、第2工程での施工完了時に、樹脂に先行して回収移動される遮水用ピグ、吸水材、押圧ピグが圧力計の位置を通過する際、通過する前の負圧状態と通過後の正圧状態（導管1側より流通するガス圧）との変化が圧力計の目視により確認可能となるから、第2工程での施工完了を確認できる。

【0021】この場合、圧力計は、吸引通路内より水は通すが樹脂は通さない連続気泡のスポンジ球を介して吸引通路内と連通させていることで、吸引通路内の余剰樹脂や樹脂を多量に含んだ水流が圧力計の通気孔内に流入する不都合もなく、圧力計の動作不能の問題点を解消で

きる。

【0022】また吸引通路には、回収タンクの前段にピグ止めが設けてあり、そのピグ止めの止め板に設けた凹穴にピグが嵌合すると真空ポンプによる吸引作用が遮断されるから、施工完了の直後に、真空ポンプ13による吸引作用によって供給管2内のガス流が、回収タンク側へ吹き抜けを起す問題点も起らず、吹き抜け現象によって派生するライニング塗膜の乱れや、導管側の供給ガスが吸引通路を通って外部に放出されるのを防止すること

10 ができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】従来のライニング補修工法の第1工程を示す説明図である。

【図2】従来のライニング補修工法の第2工程を示す説明図である。

【図3】本発明のピグ回収装置を適用したライニング補修工法の第2工程を示す説明図である。

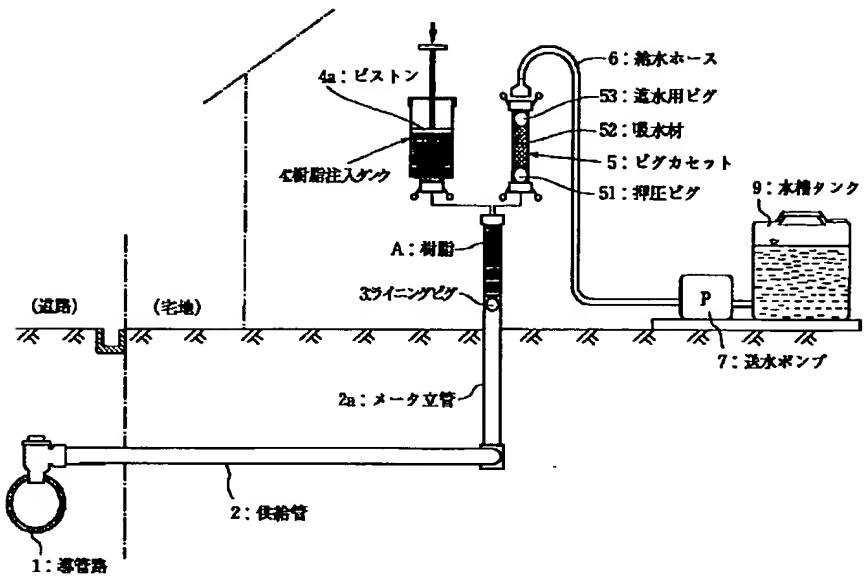
【図4】本発明のピグ回収装置の概要図である。

【図5】本発明のピグ止めの概要図である。

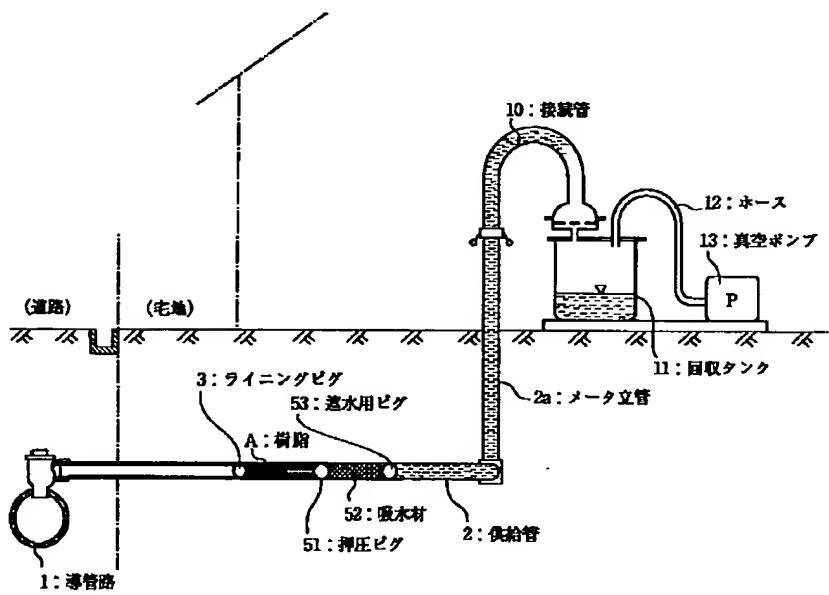
#### 【符号の説明】

- 1 導管
- 2 供給管
- 2a メータ立管
- 3 ライニングピグ
- 8 送水ポンプ
- 5 ピグカセット
- 51 押圧ピグ
- 52 吸水材
- 53 遮水用ピグ
- 20 検知ユニット
- 21 圧力計
- 22 パイプ
- 23 スポンジ球
- 30 ピグ止め
- 38 止め板
- 39 凹穴
- 40 回収タンク

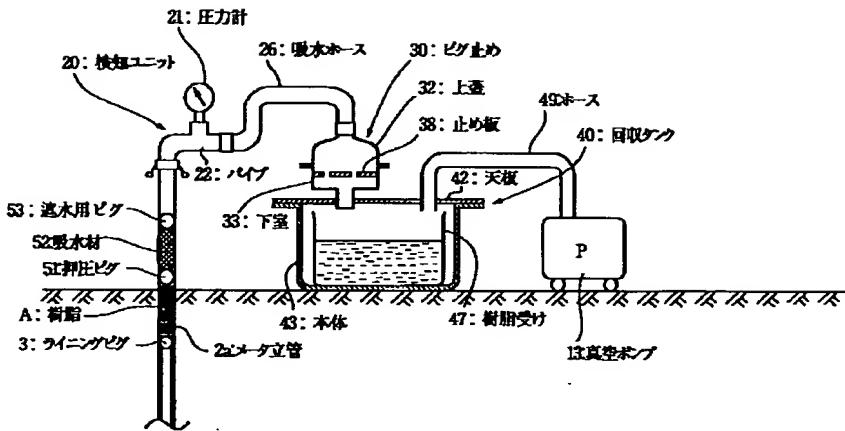
【図1】



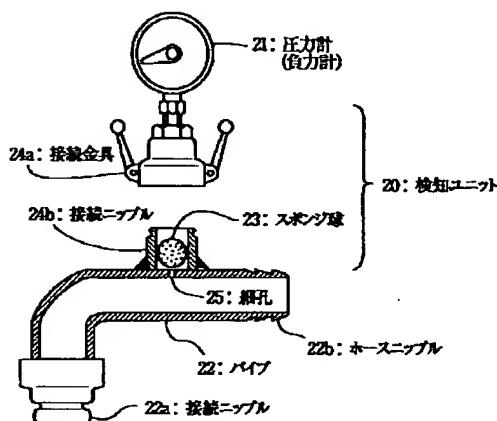
〔図2〕



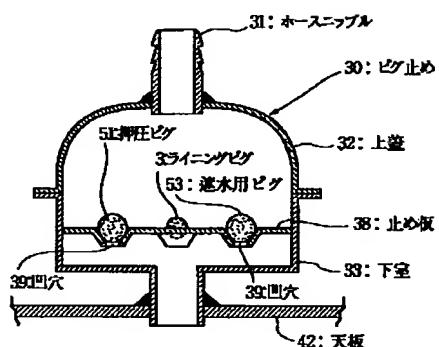
【図3】



【図4】



【図5】



## 【手続補正書】

【提出日】平成5年7月28日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】管内面ライニング補修工法

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 導管路より分岐された供給管を補修対象として、第1工程では供給管の管内をライニングするに要する必要量の樹脂を、供給管の末端開口部より管内にプラグ状に導入してその後方よりピグを介して液体流により樹脂の全量を導管側の分岐位置まで移送し、第2工程では真空ポンプによる液体流の吸引によりピグ及び樹脂を供給管の末端側へ引き戻しつつこの行程で管内面に

塗布してライニングを施す管内面のライニング補修工法において、

上記第2工程時に、供給管の末端開口部と、真空ポンプに連通される液体の回収タンクとの間の吸引通路に、ピグが通過する前の負圧とピグの通過後におけるガス圧とによってピグの通過を検知する圧力計を設けてライニング施工完了を確認するようにしてなることを特徴とする管内面ライニング補修工法。

【請求項2】 上記第2工程時に、供給管の末端開口部と、真空ポンプに連通される液体の回収タンクとの間の吸引通路に、ピグを受け止めるピグ止めを設けてピグを回収するようにしてなることを特徴とする請求項1記載の管内面ライニング補修工法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えばガス配管のよう

に道路下に敷設されている導管路より需要先へガス等を引き込む供給管が分岐された形態のガス導管を対象として、その供給管の管内を更生する目的から、供給管の末端開口部より液状樹脂を導入してこれを後方よりビグを介して液体流により導管側の分岐位置まで全量移送する第1工程と、導入された樹脂を液体流の吸引により供給管の末端側に引き戻しつつ管内面に塗布してライニングを施す第2工程とを施工する際、第2工程での施工終了を確認でき、且つ管路内より流通ガスが外部に放出するのを防止し、ビグの回収が行える補修工法に関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】上述のような供給管を補修対象として、その供給管の管内に液状樹脂を導入して管内をライニングする補修工法は、従来よりよく知られている。その補修工法として本出願人は、道路下に敷設されている導管の分岐部を掘り起して切断開口することなく供給管の内壁をライニングできる非掘削方式の補修工法を先に提案した（特開平4-114773号公報参照）。

【0003】この先行技術は、道路下の導管より分岐されている形態の供給管に対し、供給管の末端側に樹脂注入口としての開口部を設け、この開口部より管内に導入される必要量の樹脂を、第1工程では樹脂の全量をプラグ状に移動して導管側の分岐位置へ移送し、第2工程でその樹脂を開口部よりの吸引により供給管の末端側へ引き戻しつつ管内面に塗布してライニングを施工する補修を基本としている。

【0004】上述の補修工法の施工に際し、樹脂の移送手段として非圧縮性の水圧流を利用して樹脂を移送する方法が適用される。この補修工法を図1、図2により説明すると、道路下に敷設されている導管路1より分岐されて宅地内に引き込まれた供給管2を補修対象として、図1はその補修の第1工程を示し、図2はそれに続く第2工程を示す。

【0005】図1に示す第1工程では、供給管2の末端に立設されたメータ立管2aの末端開口部より、その管内にライニングビグ3を先頭に配してその後段に補修用の樹脂Aが液状のままプラグ状に導入される。この樹脂Aの導入は、メータ立管2aの末端開口部に、例えば1例として手動タイプの樹脂注入タンク4を接続してビストン4aの押し下げによりタンク内に収容された樹脂Aを所要量導入するもので、ここに樹脂Aの量は、補修対象の供給管2の管長、管内径、形成する塗膜厚さ等の関係条件から算出された必要量が導入される。

【0006】樹脂Aの導入後、メータ立管2aの末端開口部に、別のビグカセット5を着け換えて接続する。このビグカセット5内には、導入された樹脂Aの全量を管内に残さないように押して移動する樹脂搬送ビグ51と、所要量の吸水能力を有する吸水材52と、遮水ビグ53とが収納されており、ビグカセット5の他端には送

水ポンプ7から延びる給水ホース6の先端が接続される。そして送水ポンプ7の作動により水槽タンク9から吸水される水が給水ホース6を通してビグカセット5内に送り込まれ、その水圧流によりビグカセット5内に収納されている樹脂搬送ビグ51、吸水材52、遮水ビグ53に後方より水圧が作用して、その水圧により樹脂プラグAの前後の管路内に生起する圧力差によって樹脂プラグAがライニングビグ3を先頭にして供給管2の管内を導管路1側へ向けて移動し、先頭のライニングビグ3が導管路1側の分岐位置に到達した時点で送水を止めることにより樹脂プラグAの移動を停止させる。

【0007】この樹脂プラグAの移動中、後方よりの水圧流と樹脂プラグAとの間には遮水ビグ53、吸水材52、樹脂搬送ビグ51が介在されていて、水圧流の圧力により水が遮水用ビグ53の周辺間隙より洩れて前方へ流出しても、その水は、吸水材52により吸水され、遮水機能が2段になるから樹脂プラグA中への水の混入が完全に回避される。

【0008】上述の第1工程に統一して、図2に示す第2工程では、前記メータ立管2aの末端開口部に、接続管10（吸引通路）を介して回収タンク11が接続され、これにホース12を介して真空ポンプ13が接続される。そして真空ポンプ13の作動により、その吸水作用によって先の第1工程で送水されて供給管2内、メータ立管2a内に滞留する水が順次、吸水されてタンク11内に回収され、それに伴なって導管1側の分岐端部まで送り込まれた樹脂プラグAが、第1工程と逆方向に引き戻されるよう移動する。この移動過程では、樹脂プラグAの後尾をライニングビグ3が追従して、引き戻される行程でライニングビグ3により供給管2の管内壁に所要膜厚の塗膜が形成され、樹脂プラグAの引き戻しによりメータ立管2aを含む供給管2の管内全域にライニングが施工される。

【0009】この第2工程では、引き戻される樹脂プラグAの移動に先行して遮水ビグ51が管路内壁の水分を拭拭し、次に吸水材52により管内壁に付着している水分をさらに吸水、除去することで、後続の樹脂プラグAによって形成される塗膜中には水泡が発生しなくなり適正なライニング施工が達成される。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】以上のようにして、この補修工法によれば供給管2の管内に良好なライニングが施工されるが、第2工程での施工完了は、後尾を追従移動するライニングビグ3がメータ立管2aの末端開口部を通過した時点で完了し、この完了の確認方法としては、メータ立管2aの末端開口部に接続される接続管10（吸引通路）の途中に圧力計を設けておき、回収される遮水ビグ53、吸水材52、樹脂搬送ビグ51が圧力計の位置を通過する前の負圧状態と、通過後の正圧状態（導管1側より流通するガス圧）との変化を目視するこ

とにより確認可能となる。しかし、この場合、ビグ通過時に、通路内の余剰樹脂が圧力計の通気孔内に流入して孔を閉塞したり、圧力計のセンサー部分であるブルドン管やダイアフラムに付着して動作不能にする問題点がある。

【0011】また他の問題点として、遮水ビグ53、樹脂搬送ビグ51、ライニングビグ3等をライニング施工に支障なく回収するのが難しいこと、また、施工完了の直後に、真空ポンプ13による吸引作用によって供給管2内のガス流が、回収タンク11側へ吹き抜け現象を起すと、その吹き抜けによる脈動で供給管2の管内に形成されたライニング塗膜に乱れが発生したり、また、導管1側の流通ガスが、吸引通路を通過して外部に放出されるという問題点も派生する。

【0012】本発明は、上述した問題点を解消できるビグの回収装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、本発明は、前述した第1工程と第2工程とからなる管内面ライニング補修工法において、(1) 上記第2工程時に、供給管の末端開口部と、真空ポンプに連通される液体の回収タンクとの間の吸引通路に、ビグが通過する前の負圧とビグの通過後におけるガス圧とによってビグの通過を検知する圧力計を設けてライニング施工完了を確認するようにしてなること、(2) 上記第2工程時に、供給管の末端開口部と、真空ポンプに連通される液体の回収タンクとの間の吸引通路に、ビグを受け止めるビグ止めを設けてビグを回収するようにしてなること、をそれぞれ特徴とする。

#### 【0014】

【作用】本発明によると、第2工程での施工完了時に、樹脂に先行して回収移動される遮液ビグ、吸液材、樹脂搬送ビグが圧力計の位置を通過する際、通過する前の負圧状態と通過後の正圧状態(導管1側より流通するガス圧)との変化が圧力計の目視により確認可能となるから、第2工程での施工完了を確認できる。

【0015】また吸引通路には、回収タンクの前段にビグ止めが設けてあるから、施工完了の直後に、供給管2の管内に形成されたライニング塗膜に乱れを発生することなく、ビグが回収される。

#### 【0016】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例について説明する。図3は、本発明のビグ回収装置が適用された管内面ライニング補修工法の第2工程を示す概要図である。第2工程において樹脂Aは、供給管2の管内を後方にライニングビグ3、前方に樹脂搬送ビグ51、吸水材52、遮水ビグ53を伴って真空ポンプ13から生じる負圧によりメータ立管2aの末端開口部に向かって進み、ライニングビグ3の後方にライニング塗膜を形成しつつ進行する。メータ立管2aの末端開口部には、圧

力計21を備えた検知ユニット20が接続され、その後段には吸水ホース26、ビグ止め30、回収タンク40、ホース49を介して真空ポンプ13が直列に接続されている。ビグ止め30は、その内部にビグを受け止める凹穴が開口された止め板38があって、ライニングビグ3、樹脂搬送ビグ51、遮水ビグ53及び吸水材52を回収するとともに、後述するように各ビグが止め板38の凹穴に嵌合された状態では穴を塞いでガスの流通が遮断され、また、ビグに先行して吸引された水は回収タンク40内の樹脂受け47に溜るようにしている。

【0017】図4は、検知ユニット20の詳細図であり、この検知ユニット20はメータ立管2aに接続される接続ニップル22aと吸水ホース26に接続されるホースニップル22bを両端にもつパイプ22と、パイプ22の中途に細孔25を介して固着された接続ニップル24bと、接続ニップル24b内に隙間なく押し込まれて水は通すが樹脂は通さない連続気泡のスポンジ球23及び接続ニップル24bと着脱自在のそれ自体は周知の接続金具24aと、接続金具24aに接続した圧力計21とよりなる。

【0018】検知すべき圧力の変化は、細孔25からスポンジ球23を経て圧力計21に伝達し、測定される。このとき、圧力計21の設けられたパイプ22はビグの通過前の負圧状態から通過後の正圧状態に急激に変化するため、ビグ通過時に余剰樹脂が細孔25から流入することがあってもスポンジ球23により阻止されてそれ以上侵入せず、圧力計21の通気孔を閉塞したり、圧力計21のセンサー部分であるブルドン管やダイアフラムに付着して動作不能にすることがない。

【0019】図5は、ビグ止め30の断面図であり、ビグ止め30は上蓋32と下室33に2分割され、収容されたビグ3、51、53が回収し易くしてある。上蓋32の上端は吸水ホース26と接続するホースニップル31が連通し、下室33はその下方で回収タンク40の天板42に連通するとともに、内部には止め板38が設けられている。止め板38には前記第2工程の施工時には通気し、ビグが回収されると閉塞される凹穴39が3個設けてある。凹穴39は、図のように上に開いたテーパ穴となっているから、各種サイズのビグに対応することができる。ビグ止め30は、この構成により、ライニングビグ3、樹脂搬送ビグ51、遮水ビグ53を回収容易に収納するとともに、各ビグの収納と同時に真空ポンプ13の吸引を遮断し、供給管2内のガスが真空ポンプ13に吸引されることを阻止しガスが外部に放出されるのを防止している。なお、上記実施例では、供給管に導入された樹脂アラグを移送し、また、吸引移動させる液体として非圧縮性の水を用いた場合について説明したが、この水に代えて他の非圧縮性の液体を用いても同様に実施できるものである。

#### 【0020】

【発明の効果】本発明によれば、第2工程での施工完了時に、樹脂に先行して回収移動される遮液ビグ、吸液材、樹脂搬送ビグが圧力計の位置を通過する際、通過する前の負圧状態と通過後の正圧状態（導管1側より流通するガス圧）との変化が圧力計の目視により確認可能となるから、第2工程での施工完了を確認できる。

【0021】また吸引通路には、回収タンクの前段にビグ止めが設けてあるので、ライニング施工完了の直後に、供給管2の管内に形成されたライニング塗膜に乱れを発生することなく、各ビグを回収することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のライニング補修工法の第1工程を示す説明図である。

【図2】従来のライニング補修工法の第2工程を示す説明図である。

【図3】本発明のビグ回収装置を適用したライニング補修工法の第2工程を示す説明図である。

【図4】本発明のビグ回収装置の概要図である。

【図5】本発明のビグ止めの概要図である。

【符号の説明】

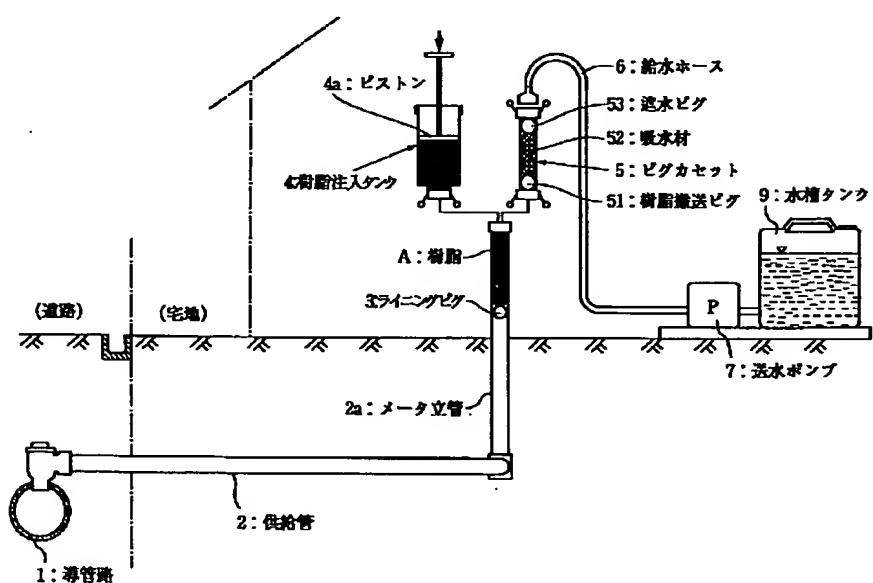
1 導管

- 2 供給管
- 2a メータ立管
- 3 ライニングビグ
- 8 送水ポンプ
- 5 ビグカセット
- 51 樹脂搬送ビグ
- 52 吸水材
- 53 遮水ビグ
- 20 検知ユニット
- 21 圧力計
- 22 パイプ
- 23 スポンジ球
- 30 ビグ止め
- 38 止め板
- 39 凹穴
- 40 回収タンク

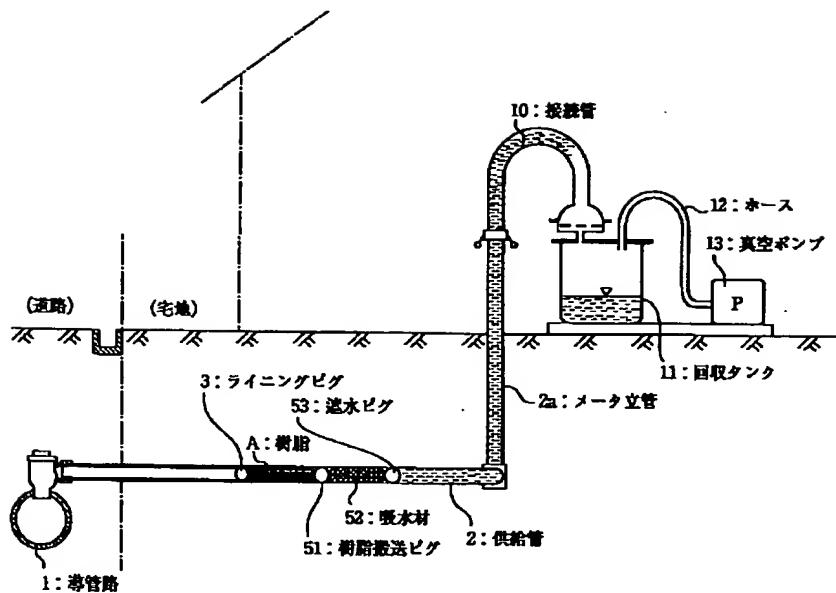
【手続補正3】

- 【補正対象書類名】図面
- 【補正対象項目名】全図
- 【補正方法】変更
- 【補正内容】

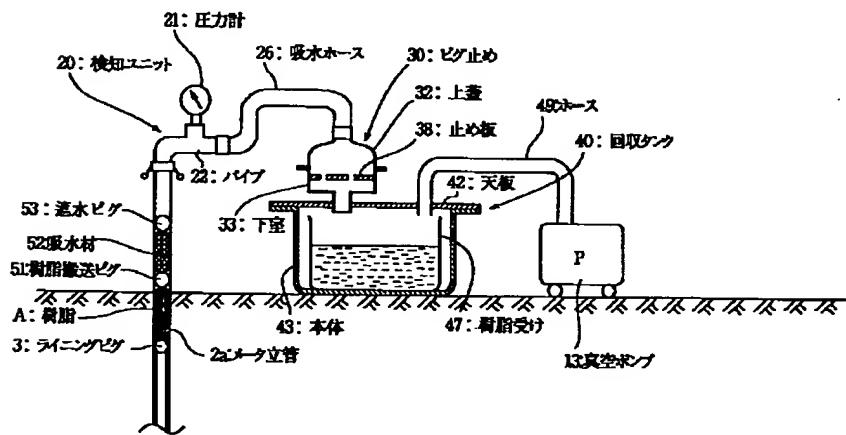
【図1】



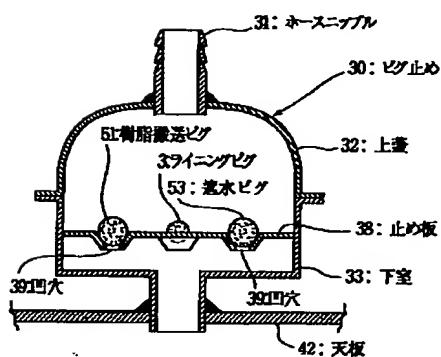
【図2】



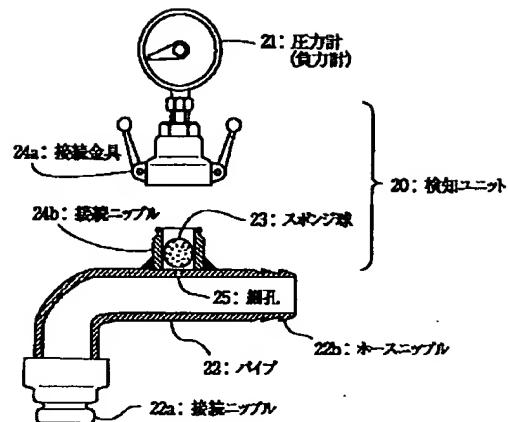
【図3】



【図5】



【図4】



CLIPPEDIMAGE= JP406226185A

PAT-NO: JP406226185A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06226185 A

TITLE: INNER-PIPE FACE LINING REPAIR METHOD

PUBN-DATE: August 16, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ITO, TAKANORI

TOYODA, SHIGERU

ITAGAKI, MASAAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOKYO GAS CO LTD	N/A

APPL-NO: JP05039535

APPL-DATE: February 3, 1993

INT-CL\_(IPC): B05C007/08; F16L055/16 ; F16L057/00

US-CL-CURRENT: 118/DIG.10

ABSTRACT:

PURPOSE: To confirm the completion of work in the second process and recover

pigs without disturbing the lining work when the first process of introducing a

required amount of a resin from an end opening of a feed pipe into the pipe and

transferring the resin to a branching position on the duct side by hydraulic pressure and the second process of lining while bringing the resin back to the

end side are carried out.

CONSTITUTION: In the second process, a pressure gauge 21 for detecting the passage of pigs by sensing the negative pressure before the pigs are passed and the gas pressure after the pigs are passed is installed in a suction passage between an end opening of the feed pipe and a water recovering tank 40 communicating with a vacuum pump 13, and a pig receiver 30 for receiving the pigs is also installed.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio